

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-353062

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

G06F 3/00

H04L 29/00

(21)Application number : 10-161731

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.06.1998

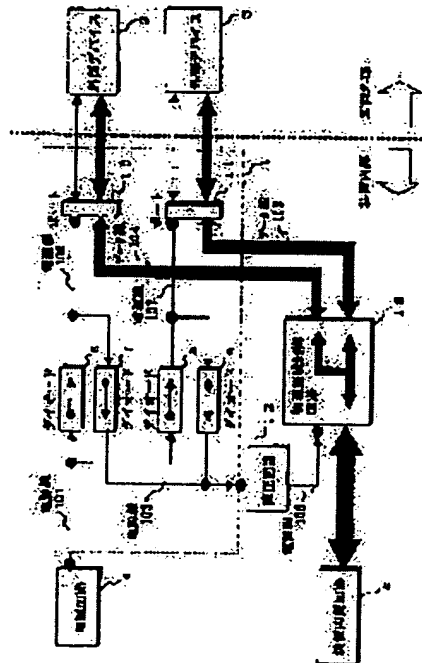
(72)Inventor : OMORI TAKESHI  
OGUMA KENJI

## (54) POWER SOURCE SWITCHING CIRCUIT FOR NETWORK CONNECTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power source switching circuit capable of uniquely determining the internal power source standard of a device by automatically switching power.

**SOLUTION:** This circuit is provided with first diodes 6 and 8 for transmitting power from a network connector to a network and prevent inverse flow from the network to the network connector, second diodes 7 and 9 for transmitting power from external devices 2 and 3 to the network connector and preventing inverse flow from the network connector to any other external device, and ports 10 and 11 for physically connecting the network connector and the external devices 2 and 3. In this case, the connection with the external devices 2 and 3 is continuously maintained in spite of the state of a power source inside the network connector.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3341679

[Date of registration] 23.08.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353062

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 1/26

G 0 6 F 1/00

3 3 5 C

3/00

3/00

Q

H 0 4 L 29/00

H 0 4 L 13/00

T

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-161731

(22) 出願日 平成10年(1998)6月10日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大森 武

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 小熊 堅司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

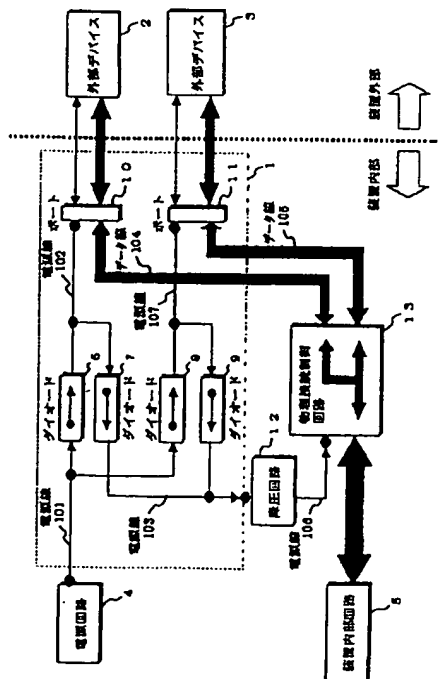
(74) 代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54) 【発明の名称】 ネットワーク接続装置の電源切替回路

(57) 【要約】

【課題】 電力の切替を自動で行い、デバイス内部の電源規格を一意に決めることのできる電源切替回路を提供する。

【解決手段】 ネットワーク接続装置よりネットワークへと電力を伝え、ネットワークからネットワーク接続装置への逆流を防ぐ第1のダイオード6、8と、外部デバイス2、3からの電力をネットワーク接続装置に伝え、ネットワーク接続装置から他の外部デバイスへの逆流を防ぐ第2のダイオード7、9と、ネットワーク接続装置と外部デバイス2、3との物理的接続を行うポート10、11とを備え、ネットワーク接続装置内部の電源の状態によらず、外部デバイス2、3との接続を維持し続ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークにより他の外部デバイスに接続され、電力を供給する電源回路と、前記外部デバイスとの物理的接続を制御する物理接続制御回路と、前記電源回路と前記物理接続制御回路との間に設けられ、前記電源回路から供給される電力を適切な電圧へと下げる降圧回路と、前記降圧回路または前記物理接続制御回路に接続された装置内部回路とを備えたネットワーク接続装置の内部に設けられた電源切替回路において、前記ネットワーク接続装置より前記ネットワークへと電力を伝え、前記ネットワークから前記ネットワーク接続装置への逆流を防ぐ第1のダイオードと、前記外部デバイスからの電力を前記ネットワーク接続装置に伝え、前記ネットワーク接続装置から前記外部デバイスへの逆流を防ぐ第2のダイオードと、前記ネットワーク接続装置と前記外部デバイスとの物理的接続を行うポートと、を備え、前記ネットワーク接続装置内部の電源の状態によらず、前記外部デバイス間の接続を維持し続けることを特徴とするネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項2】 前記第1および第2のダイオードの個数が、それぞれ前記ポートの個数と同じであることを特徴とする、請求項1に記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項3】 前記ポートが、前記第1および第2のダイオードと電源線を通して接続され、前記物理接続制御回路とデータ線を通して接続されることを特徴とする、請求項1または2に記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項4】 前記電源回路から前記ポートまで電源線を通して電力が供給されることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項5】 前記第2のダイオードから前記装置内部回路まで電源線を通して接続されることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項6】 前記第2のダイオードから前記降圧回路を介して前記物理接続制御回路まで電源線を通して接続されることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項7】 前記ネットワーク接続装置へ流れる電力は、前記第2のダイオードの効果によって電圧の高い外部デバイスの電力が流れることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

【請求項8】 前記外部デバイスが、プリンタ、コンピュータ、電話のいずれでも適用できることを特徴とする、請求項1～7のいずれかに記載のネットワーク接続装置の電源切替回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク接続装置に関し、特に、ネットワーク接続装置の電源切替回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ネットワーク接続装置の電源切替回路は、複数のコンピュータと外部デバイスをケーブルによってネットワーク状に互いに接続するような構成の時、そのケーブルによってデータの転送と共に電力の供給も可能な場合に、外部デバイスやコンピュータ側にある物理接続の制御回路およびケーブルに電力を供給するために用いられる。

【0003】 図4は、従来の外部デバイスの構成の一例を示す概略図である。この外部デバイスは、複数のコンピュータとケーブルとによってネットワーク状に接続するときの構成例を示す。外部デバイスとしては、プリンタとしての外部デバイス202、コンピュータとしての外部デバイス203、電話としての外部デバイス204がある。コンピュータ201はコネクタを2つ持ち、一つは外部デバイス202と接続され、他の一つは外部デバイス203と接続される。また、外部デバイス203は、外部デバイス204とも接続されている。このコンピュータ201及び外部デバイス202～204は、電源線の他にデータ線で接続され、互いにデータ転送が可能であり、例えば、外部デバイス204とコンピュータ201との間、および外部デバイス203と外部デバイス202との間でのデータ通信ができる。

【0004】 図5は、従来の電源回路の構成を示すブロック図である。この図は、先行技術文献「P1394a Draft Standard for a High Performance Serial Bus (Supplement)」で示されている従来の電源回路のブロック図にしたものである。電源回路304から電源線401を通してダイオード306、307に流れ、さらに、ポート308、309を通して外部デバイス302、303へと電力は供給される。ダイオード306、307は、外部デバイス302、303より流入する電力が、逆に電源回路304へと流れ込まないように防ぐ役割を持つ。更に電源回路304は、ポートへの電力供給とは無関係に電力線401を通して降圧回路310へ電力を供給し、ここで降圧されて物理接続制御回路311へと供給される。物理接続制御回路311は、装置内部回路305に接続されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来例には、以下のような問題点がある。

【0006】 まず、物理接続制御回路311への電力供給が、電源回路304からしかなされていない。その為に装置本体の電源がOFFになると、物理接続制御回路

311への電力供給が停止して、外部デバイス302と303との接続が切断されてしまう点である。例えば、図4の構成例を参照すると、コンピュータ201の電源がOFFになるとそれに接続される外部デバイス202と203の接続が切断され、両デバイス間のデータ転送ができなくなってしまう。

【0007】また、外部デバイス302、303がそれぞれで電源を持つときに、ケーブルを通して供給される電力が装置内部で有効に使用されていない点である。

【0008】そこで、本発明の目的は、上記問題を解消すべく、電力の切替を自動で行い、デバイス内部の電源規格を一意に決めることのできる電源切替回路を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の電源切替回路は、ネットワークにより他の外部デバイスに接続され、電力を供給する電源回路と、外部デバイスとの物理的接続を制御する物理接続制御回路と、電源回路と物理接続制御回路との間に設けられ、電源回路から供給される電力を適切な電圧へと下げる降圧回路と、降圧回路または物理接続制御回路に接続された装置内部回路とを備えたネットワーク接続装置の内部に設けられた電源切替回路において、ネットワーク接続装置よりネットワークへと電力を伝え、ネットワークからネットワーク接続装置への逆流を防ぐ第1のダイオードと、外部デバイスからの電力をネットワーク接続装置に伝え、ネットワーク接続装置から外部デバイスへの逆流を防ぐ第2のダイオードと、ネットワーク接続装置と外部デバイスとの物理的接続を行うポートとを備え、ネットワーク接続装置内部の電源の状態によらず、外部デバイス間の接続を維持し続けることを特徴とする。

【0010】また、第1および第2のダイオードが、ポートの個数と同じであるのが好ましい。

【0011】さらに、ポートが、第1および第2のダイオードと電源線を通して接続され、物理接続制御回路とデータ線を通して接続されるのが好ましい。

【0012】またさらに、電源回路からポートまで電源線を通して電力が供給されるのが好ましい。

【0013】また、第2のダイオードから装置内部回路まで電源線を通して接続されるのが好ましい。

【0014】さらに、第2のダイオードから降圧回路を介して物理接続制御回路まで電源線を通して接続されるのが好ましい。

【0015】また、ネットワーク接続装置へ流れる電力は、第2のダイオードの効果によって電圧の高い外部デバイスの電力が流れるのが好ましい。

【0016】さらに、外部デバイスが、プリンタ、コンピュータ、電話のいずれでも適用できるのが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の

実施例について説明する。

【0018】図1は、本発明のネットワーク接続装置の電源切替回路の実施例の構成を示すブロック図である。この回路では、ポート10は、電源線102を通してダイオード6及びダイオード7と接続し、データ線104を通して物理接続制御回路13と接続している。同様に、ポート11は、電源線107を通してダイオード8及びダイオード9と接続し、データ線105を通して物理接続制御回路13に接続している。ダイオード6は、電源線101と102とに接続され、外部デバイス2から電源回路4へ逆に電流が流れないようにしており、同様に、ダイオード8は電源線101と107とに接続され、外部デバイス3から電源回路4へ逆に電流が流れないようにしている。ダイオード7は、電源線102と103との間に設けられ、外部デバイス2からの電流を降圧回路12に伝えると共に、ダイオード9を通して外部デバイス3から伝わる電流を外部デバイス2に伝わるのを防ぐ。同様にして、ダイオード9は電源線103と107との間に設けられ、外部デバイス3からの電流を降圧回路12に伝えると共に、ダイオード7を通して外部デバイス2から伝わる電流を外部デバイス3に伝わるのを防ぐ。

【0019】図2は、本発明の実施例の動作を示すタイムチャートである。通常、装置電源がONであると、電源回路4にはコンピュータから電力が供給される。図2に示すT0～T1の電源ON状態では、電源回路4から電源線101に供給される電力は、ダイオード6から電源線102を通してダイオード7に流れ、ダイオード7から電源線103を通じて降圧回路12へと流れ込む。もしくはダイオード8から電源線107を通してダイオード9に流れ、ダイオード9から電源線103を通じて降圧回路12へと流れ込む。降圧回路12では供給された電力を物理接続制御回路13に供給できるように電圧を下げる役目を持つ。物理接続制御回路13に電力供給がなされているので、外部デバイス2と外部デバイス3と装置内部間でデータ送受信を行うことができる。

【0020】さらに、電源回路4は、ダイオード6から電源線102を通じて、ポート10に対しても電力を供給する。これは外部デバイス2がそれ自身で電源を持たないとき、ポート10を通して装置内部から電力を供給する為である。同様にダイオード8から電源線107を通じて、ポート11に対しても電力を供給する。これは、外部デバイス3がそれ自身で電源を持たないとき、ポート11を通して装置内部から電力を供給する為である。

【0021】外部デバイス2または外部デバイス3がそれ自身で電源を持つときには、それらのデバイスもまたケーブルを通じて電力供給をしている。しかしダイオード6またはダイオード8の両端電位差により電源回路4へ電力が逆に流れ込むことはない。

【0022】図2のT1～T2の電源OFF状態では、電源回路4から物理接続制御回路13への電力供給はできなくなる。しかし外部デバイス2または外部デバイス3が、それ自身で電源を持つときには、外部デバイス2、3からポート10、11に対し電力が供給されている。電源回路4の電力が無くなることでポート10から電源線102を通してダイオード7へと流れる通路が開き、電力はダイオード7から電源線103を通して降圧回路12へと流れ、降圧されて物理接続制御13へと供給される。またはポート11から電源線107を通して

果を奏する。

【0028】まず、本発明では、装置の電源が切れた時にはポートを通じて外部デバイスからの電力を利用することができる。従って、装置本体の電源が切れていても、外部デバイスとの接続に必要な部分を動かし接続を維持し続けることにより、ネットワークの分断を防げるという効果を奏する。

【0029】また、ダイオードがその特性である両端電位差による逆バイアスによりスイッチの役割をし、装置内部電力の有無がスイッチの切替えを行うことで、回路の切替が行われる。従って、内部電力で動くか、外部デバイスによる電力で動くかの切替えが自動的に行われるという効果を奏する。

【0030】さらに、各ポート間には電流の逆流を防止するダイオードが接続されている。従って、ある外部デバイスが供給する電力は他の外部ポートへ流れないので、ネットワークを構築した時に、ある外部デバイスの電源のみが集中してネットワーク全体の電源を供給することを妨げるので、デバイス内部の電源規格を一意に決めることができるという効果を奏する。

【0031】また、他の実施例では、外部デバイスの供給する電力で物理接続制御への電力供給だけでなく、装置内部回路へも電力を供給できるという新たな効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例の動作を示すタイムチャートである。

【図3】本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】従来例の構成を示す概略図である。

【図5】従来例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 電源切替回路
- 2, 3 外部デバイス
- 4 電源回路
- 5 装置内部回路
- 6, 7, 8, 9 ダイオード
- 10, 11 ポート
- 12 降圧回路
- 13 物理接続制御回路
- 101, 102, 103, 106, 107 電源線
- 104, 105 データ線

【0023】外部デバイス2と外部デバイス3が共にそれ自身で電源を持つときには、電源線103を通して降圧回路12へ流れる電力は、ダイオード7、9の効果によってどちらか電圧の高い外部デバイスの電力が流れることとなる。図2を参照すると、外部デバイス2の電圧が外部デバイス3のそれよりも高いので、降圧回路12へは外部デバイス2の電力が供給されることとなる。

【0024】図2のT2～T3の電源ON状態では、再びコンピュータの電源がONに切り替わり、図2のT0～T1と同様に電源回路4からの電力供給へと切り替わる。

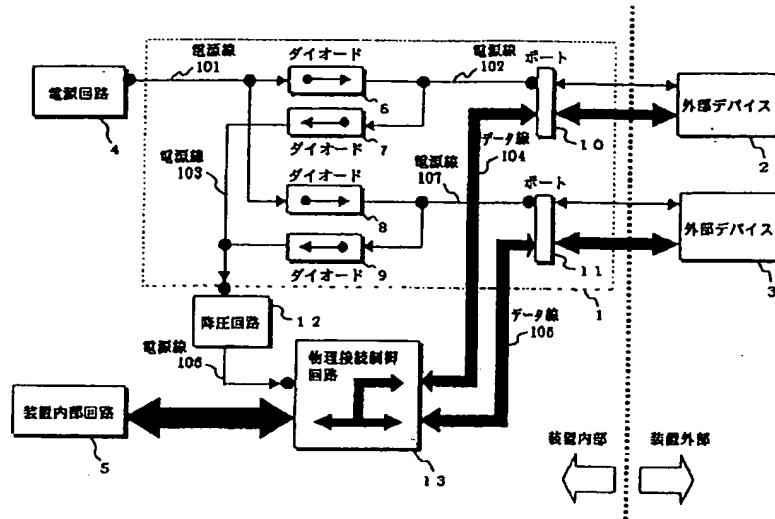
【0025】次に、本発明の他の実施例について説明する。前述した実施例ではポートの数は2つで記載したが、本実施例では、このポートの数には制限はなく複数のポートについて同様な方法を取ることができる。また、回路自体はコンピュータに特化せず、ネットワークに接続でき電源をもつデバイスであればこの回路を使用

【0026】図3は、本発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。この実施例では、ダイオード7、9から電源線103を通して降圧回路12へと接続する以外に、電源線103から装置内部回路5の方へ接続されている。装置内部回路5は通常では別回路によって電源の供給がなされている。そのため、装置電源がOFFになると装置内部回路5は動かない。しかし図3のように電源線103を装置内部回路5にまで接続することで、装置電源がOFFの際に外部デバイス2、3から物理接

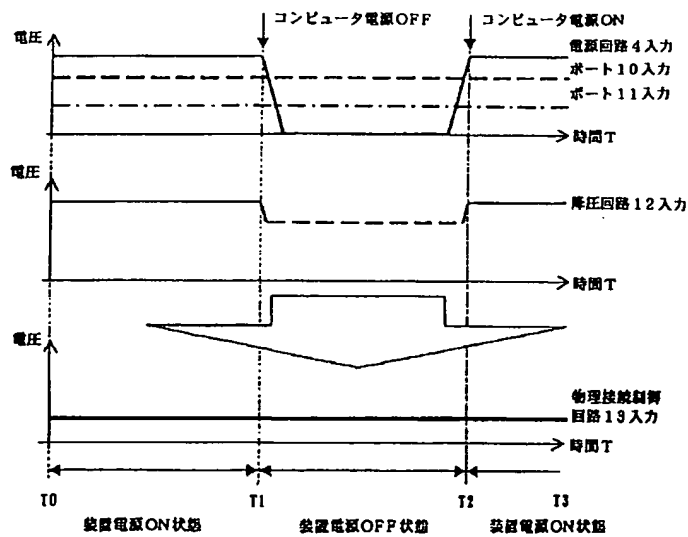
【0027】

【発明の効果】本発明により、以下に記載するような効

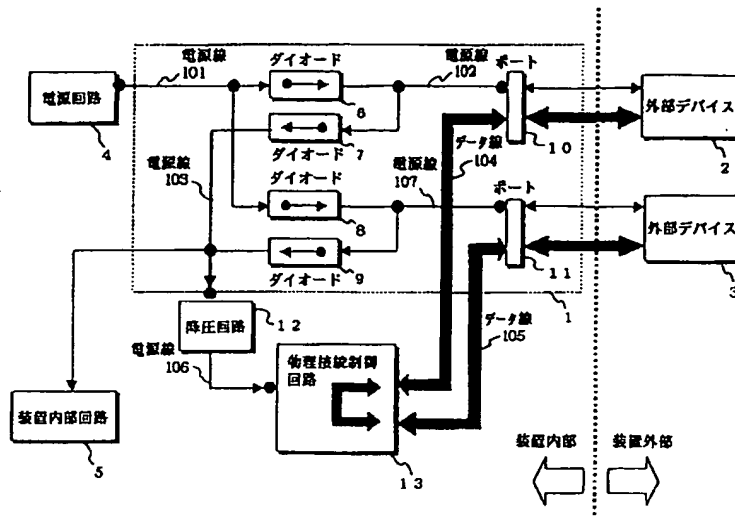
【図1】



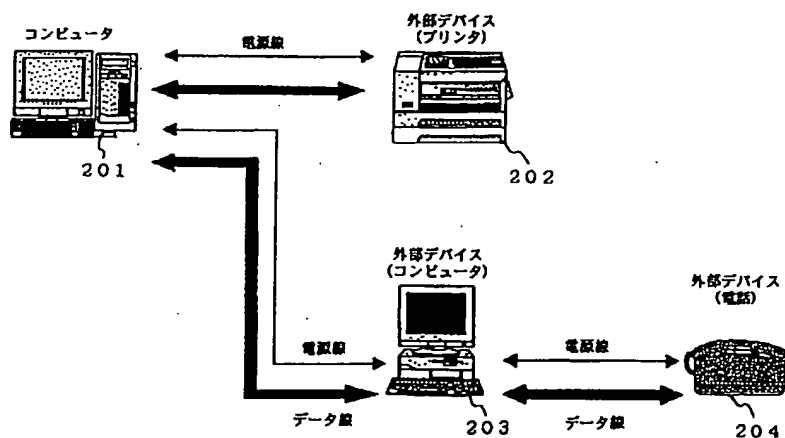
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

